

**Rozkład materiału nauczania z Informatyki
oraz wymagania edukacyjne
w zakresie podstawowym dla liceum ogólnokształcącego i technikum – Informatyka na czasie, część 2
(Python)
KLASA2**

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w rozkładzie materiału zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.*

Lp.	Temat	Liczba godzin	Zapisy podstawy programowej	Osiągnięcia uczniów	
				Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
Rozdział 1. Arkusz kalkulacyjny i bazy danych					
1	Jak pobierać dane do arkusza kalkulacyjnego	3	II.3c, II.4	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego warto stosować narzędzia wymiany danych – wymienia podstawowe zastosowania arkusza kalkulacyjnego – wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z arkuszem kalkulacyjnym: skoroszyt, arkusz, adres komórki, formuła, funkcja, zakres adresów – pobiera dane z różnych źródeł i przetwarza je – modyfikuje dane w arkuszu – wykorzystuje adresy komórek w formułach obliczeniowych – wyjaśnia różnice między formułami i funkcjami – korzysta z wbudowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego – stosuje różne sposoby zaznaczania zakresów komórek 	<ul style="list-style-type: none"> – wyszukuje samodzielnie w internecie dane potrzebne do realizacji określonych zadań – importuje do arkusza dane z różnych źródeł, w tym ze stron WWW – buduje złożone formuły pozwalające wykonywać obliczenia, rozwiązujące określone problemy – poprawnie stosuje adresowanie względne, bezwzględne i mieszane – modyfikuje dane podczas ich importowania – wyszukuje w internecie informacje na temat nowych funkcji i stosuje je w zadaniach

				<ul style="list-style-type: none"> – kopiuje dane z komórek i wkleja je na różne sposoby, również między arkuszami – kopiuje formuły – stosuje funkcje: SUMA, ŚREDNIA, MAX, MIN, DŁ, JEŻELI <p>przedstawia dane w postaci wykresów</p>	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera typ wykresu do rodzaju danych <p>interpretuje otrzymane wyniki zgodnie z ustalonymi założeniami</p>
2	Wyciągamy wiedzę z danych	4	II.3c, II.4	<ul style="list-style-type: none"> – omawia różnicę między filtrowaniem i sortowaniem danych – filtruje i sortuje dane – tworzy tabele i stosuje w nich sortowanie i filtrowanie danych – stosuje formuły arkusza kalkulacyjnego do losowego generowania zbiorów danych – stosuje funkcję INDEKS do zwracania wartości określonych komórek – opisuje możliwości tabel przestawnych – tworzy tabele przestawne – filtruje dane w tabeli przestawnej – aktualizuje tabelę przestawną po modyfikacji danych źródłowych – stosuje gotowe style tabel przestawnych – podsumowuje dane w tabeli przestawnej na różne sposoby – stosuje różne sposoby wyświetlania wartości w tabeli przestawnej – grupuje i rozgrupowuje daty w tabelach przestawnych <p>tworzy wykresy przestawne</p>	<ul style="list-style-type: none"> – generuje zestawy danych za pomocą narzędzi online – modyfikuje style tabel przestawnych – buduje tabele przestawne dla dużych zbiorów danych – tworzy fragmentatory i korzysta z osi czasu – interpretuje wyniki tabel i wykresów przestawnych <p>stosuje tabele przestawne do rozwiązywania złożonych zadań, w których wykorzystano duże zbiory danych</p>
3	Korespondencja seryjna	2	II.2, II.3b, II.3c, II.3d	<ul style="list-style-type: none"> – tworzy dokument główny korespondencji seryjnej – umieszcza pola korespondencji seryjnej w tworzonych dokumentach 	<ul style="list-style-type: none"> – zarządza danymi adresatów korespondencji seryjnej w arkuszu kalkulacyjnym

				<ul style="list-style-type: none"> – tworzy bazę adresatów – stosuje reguły warunkowe do personalizacji listów seryjnych <p>poprawnie scala dokumenty seryjne</p>	<ul style="list-style-type: none"> – tworzy zestawy dokumentów seryjnych (listy, etykiety, koperty) – drukuje listy seryjne <p>wysyła korespondencję seryjną za pomocą poczty elektronicznej</p>
4	Relacyjne bazy danych	3	II.2, II.3c, II.3d	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z bazami danych: tabela, atrybut, rekord, pole, klucz główny, klucz obcy, relacja – wymienia różne zastosowania baz danych – projektuje nieduże bazy danych – zarządza danymi w bazie danych w programie MS Access – modyfikuje dane zawarte w bazie danych <p>tworzy tabele i definiuje relacje między nimi</p>	tworzy kwerendy w programie MS Access
P1	Współdziałanie aplikacji – projekt zespołowy	3	II.3b, II.3c, II.3.d, II.4, IV.5	<ul style="list-style-type: none"> – współpracuje w grupie, korzystając z narzędzi online – korzysta z programów graficznych podczas pracy nad zadaniem projektowym – stosuje funkcje arkusza kalkulacyjnego do przetwarzania danych – testuje rozwiązania wypracowane w grupie – korzysta z zasobów internetowych, wyszukując potrzebne informacje – stosuje zasady netykiety i korzysta z niej w komunikacji zdalnej 	<ul style="list-style-type: none"> – prezentuje efekty pracy grupowej na forum klasy <p>przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt</p>
Rozdział 3. Algorytmika i programowanie w języku Python					
5	Od problemu do programu	4	I.1, I.3, II.1, II.2	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie algorytmu – podaje przykłady algorytmów niekomputerowych – wymienia cechy poprawnego algorytmu 	<ul style="list-style-type: none"> – tworzy samodzielnie programy, wykorzystując poznane instrukcje wybranego języka programowania

				<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia na przykładzie pojęcie specyfikacji problemu – tworzy algorytm wyznaczania pierwiastka kwadratowego – zapisuje algorytm Herona w postaci listy kroków – wyjaśnia pojęcia związane z algorytmiką i programowaniem: schemat blokowy, lista kroków, kod źródłowy, kod wynikowy, kompilator, interpreter, słowa kluczowe, funkcje, plik wykonywalny – zapisuje algorytm w postaci kodu źródłowego – kompiluje zapisany kod źródłowy – znajduje i poprawia błędy w kodzie źródłowym programu – wyjaśnia pojęcie zmiennej i typu zmiennej – wymienia zasady tworzenia kodu źródłowego w wybranym języku programowania – stosuje podstawowe konstrukcje wybranego języka programowania: instrukcje wejścia i wyjścia, operatory arytmetyczne i logiczne oraz instrukcję warunkową – tworzy program sprawdzający warunek trójkąta 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje w swoich programach zagnieżdżone instrukcje warunkowe <p>pisze programy rozwiązujące zadania matematyczne i fizyczne oraz problemy z napisami</p>
6	Wyszukujemy i sumujemy	2	I.1, I.3, II.1, II.2	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, na czym polega iteracyjne rozwiązywanie problemu – stosuje w swoich programach podstawowe rodzaje pętli: while i for – opisuje zasady użycia pętli w programach – analizuje w tabeli działanie algorytmu krok po kroku 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje różne rodzaje pętli, dostosowując wybór do rozwiązywanego problemu – stosuje w kodzie operatory inkrementacji i dekrementacji – używa w algorytmach rozwiązania z wartownikiem,

				<ul style="list-style-type: none"> – opisuje, jak komputer porównuje dwie wartości – tworzy program wyszukiwania największej liczby z zadanego ciągu liczb 	<p>czyli specjalną wartością wskazującą koniec ciągu wczytywanych do programu wartości</p> <p>analizuje kod źródłowy i poprawia ewentualne błędy</p>
7	Binarny system liczbowy	3	I.2a, I.3, II.1	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje liczby w binarnym systemie liczbowym oraz w systemie szesnastkowym – wyjaśnia pojęcia związane z systemami liczbowymi: system pozycyjny, podstawa systemu liczbowego – omawia algorytm konwersji liczb między systemami dziesiętnym i binarnym – zapisuje algorytm konwersji między systemami liczbowymi w postaci programu komputerowego 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje operację dzielenia całkowitego w rozwiązywaniu problemów – tworzy algorytmy konwersji między różnymi systemami liczbowymi <p>programuje algorytmy konwersji między różnymi systemami liczbowymi, stosując strukturę tablicy lub listy</p>
8	Czy ta liczba jest pierwsza?	3	I.2a, I.3, II.1	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje liczby złożone i liczby pierwsze – podaje przykłady użycia liczb pierwszych – omawia algorytmy sprawdzające podzielność liczb – bada podzielność wybranych liczb, programując poznane algorytmy w wybranym języku – grupuje instrukcje w funkcje i wyjaśnia cel stosowania funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> – tworzy samodzielnie programy dla poznanych algorytmów – wyjaśnia pojęcia liczb doskonałych, bliźniaczych, zaprzyjaźnionych – pisze programy wykorzystujące poznane rodzaje liczb pierwszych <p>wyjaśnia praktyczne znaczenie liczb pierwszych w informatyce</p>
9	Algorytm Euklidesa i działania na ułamkach	3	I.2a, I.3, II.1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia: NWD, NWW – podaje przykłady zastosowania algorytmu Euklidesa – zapisuje algorytm Euklidesa w postaci listy kroków 	<ul style="list-style-type: none"> – tworzy programy realizujące działania na ułamkach – opisuje algorytm Euklidesa i tworzy realizujący go program w wybranym języku programowania

				<ul style="list-style-type: none"> – tworzy program pozwalający na dodawanie ułamków – stosuje odpowiednie konstrukcje wybranego języka programowania do implementacji omawianych zagadnień (w tym: funkcję, która nie zwraca wartości) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje różnicę w sprawności dwóch wersji algorytmu Euklidesa: z odejmowaniem i z dzieleniem <p>poznaje inne zastosowania algorytmu Euklidesa, wykorzystując informacje zawarte w internecie lub innych źródłach</p>
Suma godzin			30		

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w rozkładzie materiału zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.*

Wymagania edukacyjne z Informatyki-KLASA2-ZP:

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

- biegle posługuje się arkuszem kalkulacyjnym podczas rozwiązywania problemów,
- korzysta z różnych narzędzi (w tym mobilnych) podczas prezentacji,
- bierze udział w projektach zespołowych jako lider projektu,
- dobiera wykresy i interpretuje na ich podstawie otrzymane wyniki,
- stosuje tabele przestawne do rozwiązywania złożonych zadań z wykorzystaniem dużych zbiorów danych,
- poprawnie interpretuje dane z tabel przestawnych,
- stosuje złożone reguły filtrowania i personalizowania w korespondencji seryjnej,
- stosuje różne narzędzia do tworzenia relacyjnych baz danych,
- ilustruje pojęcie sprawności (efektywności) algorytmu na przykładach,
- rozwiązuje różne zadania przy użyciu własnych algorytmów i programów komputerowych,
- tworzy algorytmy i programy komputerowe do konwersji między systemami liczbowymi,
- wykonuje działania na ułamkach za pomocą własnych programów komputerowych,
- programuje logiczną grę komputerową z interakcją z użytkownikiem,
- omawia pojęcie zasięgu zmiennych w programowaniu.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

- posługuje się arkuszem kalkulacyjnym w zakresie omawianych zagadnień,
- importuje dane ze stron WWW,
- modyfikuje dane podczas importowania,
- stosuje różne typy adresowania komórek, w tym również odwołujące się do innych skoroszytów,
- buduje złożone formuły do rozwiązywania zadań,
- stosuje funkcję INDEKS do wyznaczania komórki zawierającej określone treści,
- generuje zestawy losowych danych na podstawie zadanych kryteriów,
- tworzy fragmentatory i korzysta z osi czasu tabel przestawnych,
- zarządza danymi adresatów korespondencji seryjnej w arkuszu kalkulacyjnym,
- wysyła korespondencję seryjną za pomocą poczty elektronicznej,
- wykonuje wszystkie zadania wynikające z roli powierzonej mu w projekcie,
- pomaga w pracach innym uczestnikom projektu zespołowego,
- tworzy kwerendy w programie MS Access,
- rozróżnia zmienne lokalne i zmienne globalne,
- samodzielnie tworzy programy komputerowe w wybranym języku programowania do rozwiązywania zadań matematycznych i fizycznych,
- optymalnie wykorzystuje różne rodzaje pętli w tworzonych programach,
- analizuje i poprawia błędy w kodach źródłowych programów napisanych przez inne osoby,
- omawia poznane na lekcjach algorytmy i uzasadnia, dlaczego spełniają cechy dobrych algorytmów,
- tworzy samodzielnie programy z wykorzystaniem poznanych na lekcjach algorytmów, również z użyciem funkcji,
- wyjaśnia pojęcia liczb doskonałych, bliźniaczych, zaprzyjaźnionych,
- tworzy programy realizujące działania na ułamkach,
- realizuje algorytm Herona w wybranym języku programowania.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

- pracuje na danych zapisanych w obrębie różnych skoroszytów,
- pobiera dane z różnych źródeł i przetwarza je,
- stosuje w arkuszu funkcje: JEŻELI, MAX, MIN, DŁ, ŚREDNIA,
- przedstawia dane w postaci wykresów,
- modyfikuje wygląd wykresów,
- buduje tabele przestawne na podstawie tabel arkusza oraz zakresów danych,
- stosuje style w tabelach przestawnych,
- grupuje, rozgrupowuje oraz filtruje daty w tabelach przestawnych,
- interpretuje wyniki uzyskane z tabel przestawnych,
- tworzy wykresy przestawne,
- tworzy korespondencję seryjną,

- dodaje pola do dokumentu głównego korespondencji seryjnej,
- modyfikuje bazę adresów korespondencji seryjnej,
- stosuje reguły warunkowe do personalizacji listów seryjnych,
- zarządza danymi w bazie danych w programie MS Access,
- tworzy tabele w bazie danych i definiuje relacje między nimi,
- wykorzystuje narzędzia komputerowe wspomagające współpracę nad projektem grupowym,
- prezentuje efekty pracy nad projektem grupowym,
- zapisuje algorytm Herona w postaci listy kroków,
- znajduje błędy w kodzie źródłowym programu na podstawie informacji zwrotnych z kompilatora,
- tworzy program sprawdzający warunek trójkąta,
- posługuje się w programowaniu strukturą tablicy lub listy,
- buduje algorytmy sprawdzające podzielność jednej liczby przez drugą,
- bada podzielność liczb z użyciem języka programowania,
- omawia wybraną metodę sprawdzania, czy liczba jest pierwsza,
- zapisuje wybraną metodę sprawdzania pierwszości w postaci funkcji języka programowania,
- tworzy program realizujący algorytm Euklidesa w wersji z dodawaniem,
- tworzy program komputerowy dodający ułamki.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria oceny dopuszczającej, a ponadto:

- wprowadza do arkusza dane różnego typu,
- korzysta z różnych rodzajów adresowania komórek,
- tworzy proste formuły, łącząc funkcje arkusza kalkulacyjnego,
- kopiuje i wkleja dane między komórkami,
- kopiuje i wkleja formuły,
- rozwiązuje proste zadania obliczeniowe przy pomocy arkusza kalkulacyjnego,
- określa różnicę między filtrowaniem a sortowaniem danych,
- wyszukuje w internecie dane niezbędne do realizacji zadań,
- tworzy tabele przestawne,
- wyszukuje informacje w tabelach przestawnych,
- tworzy wykresy w arkuszu kalkulacyjnym,
- tworzy dokument główny korespondencji seryjnej,
- tworzy i edytuje bazę adresatów do korespondencji seryjnej,
- scala dokumenty seryjne do pliku i do wydruku,
- projektuje proste bazy danych,
- operuje w podstawowym zakresie poznanymi na lekcji narzędziami programu MS Access,

- tworzy bazy danych w programie MS Access,
- pomaga innym członkom grupy w wykonaniu ich zadań,
- testuje rozwiązania wypracowane w grupie,
- omawia przynajmniej dwie cechy poprawnego algorytmu,
- omawia na przykładzie algorytm wyznaczania pierwiastka kwadratowego metodą Herona,
- zapisuje wybrane algorytmy za pomocą kodu źródłowego,
- używa zmiennych różnych typów w programach komputerowych,
- zapisuje w kodzie programu wywołania funkcji, również w instrukcji wyjścia,
- stosuje instrukcje wejścia i wyjścia w wybranym języku programowania,
- stosuje instrukcje iteracyjne w zapisie algorytmów w postaci listy kroków,
- zapisuje dwa rodzaje pętli w wybranym języku programowania,
- stosuje w programach pętle,
- wyjaśnia pojęcia: najbardziej znaczący bit, drzewo decyzyjne, najmniej znaczący bit,
- zapisuje trzycyfrową liczbę dziesiętną w systemie binarnym,
- zapisuje w postaci dziesiętnej liczby binarne,
- wyjaśnia pojęcia: liczby pierwsze i liczby złożone,
- przedstawia metodę sprawdzania, czy liczba jest pierwsza,
- bada podzielność liczb w wybranym języku programowania,
- zapisuje algorytm Euklidesa w postaci listy kroków,
- stosuje podstawowe konstrukcje wybranego języka programowania do implementacji wybranych algorytmów.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- wymienia podstawowe zastosowania arkuszy kalkulacyjnych,
- wyjaśnia pojęcia związane z arkuszem kalkulacyjnym: komórka, kolumna, wiersz, adres komórki,
- formatuje komórki arkusza,
- stosuje funkcje do obliczeń w arkuszu,
- zamienia zakres komórek w tabelę arkusza kalkulacyjnego,
- wyjaśnia, w jakim celu filtruje się dane,
- wymienia przykładowe rodzaje wykresów,
- zaznacza zakresy komórek oraz niesąsiadujące ze sobą komórki,
- formatuje dokumenty tekstowe, np. korespondencję seryjną,
- tworzy korespondencję seryjną przy użyciu kreatora,
- podaje przykłady zastosowania korespondencji seryjnej,
- wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z bazami danych: tabela, atrybut, rekord, pole,
- wymienia zastosowania baz danych,

- współpracuje z grupą, realizując projekt,
- podaje przykłady algorytmów spotykanych w codziennym życiu,
- zapisuje algorytm z warunkami w postaci listy kroków,
- zapisuje algorytm z warunkami w wybranym języku programowania,
- wyjaśnia na przykładach pojęcia iteracji i pętli,
- tworzy programy wykorzystujące zmienne całkowitoliczbowe,
- zapisuje dwucyfrową liczbę dziesiętną w systemie binarnym,
- wyjaśnia pojęcia: NWD, NWW,
- omawia na przykładzie działanie algorytmu Euklidesa.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności niezbędnych do dalszego zdobywania wiedzy,
- nie rozwiązuje najprostszych zadań,
- nie wykazuje zainteresowania treściami prezentowanymi na lekcjach, nie rozwiązuje ćwiczeń, zadań domowych,
- otrzymuje częściowe oceny niedostateczne, których nie poprawia.